

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 500 988 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91102944.5

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: H04R 25/02

22 Anmeldetag: 27.02.91

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.09.92 Patentblatt 92/36

71 Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Wittelsbacherplatz 2  
W-8000 München 2(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE DK FR LI NL

72 Erfinder: Strohmaier, Harald  
Gleiwitzerstrasse 48  
W-8520 Erlangen(DE)

54 Am Kopf zu tragendes Hörgerät.

57 Zur Vereinfachung und platzsparenden Ausbildung ist vorgesehen, daß die Eingangs- (16) und/oder Ausgangswandler (17) in eine Leiterplatten-Verstärkereinheit (8 bis 15) integriert sind.

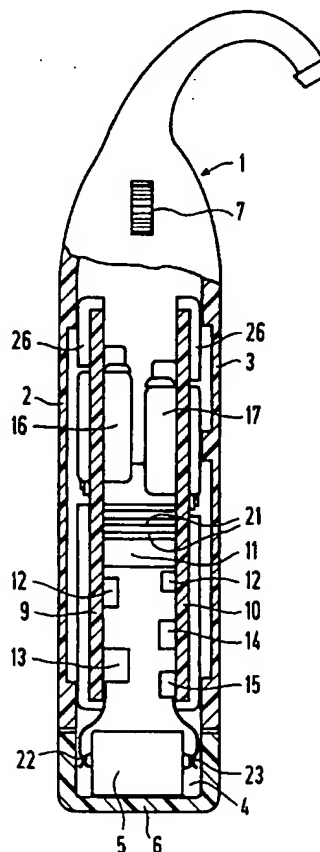


FIG 1

EP 0 500 988 A1

gänglich ist. Mit 7 ist als Betätigungselement z.B. ein Lautstärksteller angedeutet.

In dem Gehäuse 2, 3 befindet sich ferner eine Verstärkereinheit, bestehend aus einer Leiterplatte 8 aus beispielsweise zwei Verstärkerplatten 9, 10, die durch eine flexible Zone 11 miteinander verbunden sind. Die Verstärkerplatten 9, 10 sind in an sich bekannter Weise mit Bauteilen, wie Widerständen 12, Kondensatoren 13, Chips 14, Bedien- oder Stellelementen 15, bestückt. Nach der Erfindung und gemäß dem gezeichneten Ausführungsbeispiel sind ferner direkt auf der Leiterplatte 8 Eingangs- und Ausgangswandler 16 bzw. 17 angebracht. Dabei sitzt z.B. der Eingangswandler (Mikrofon) 16 an der einen Verstärkerplatine 9 und der Ausgangswandler (Hörer) 17 an der zweiten Platine 10 und beide Wandler sind mit ihren elektrischen Anschlüssen 18 bzw. 19 direkt gegen Leiterbahnen 20 der Leiterplatte kontaktierbar. Die Leiterbahnen 20 der Verstärkerplatten 9, 10 sind, wie in Figur 2 durch strichlierte Linien angedeutet ist, durch über die flexible Zone 11 geführte flexible Leiterbahnabschnitte 21 zu einem Verstärkerschaltkreis verbunden. In vorteilhafter Ausführung besteht die flexible Zone 11 der Leiterplatte 8 aus einer biegsamen Folie, die gleichzeitig Rückkopplungen zwischen den Wandlern 16, 17 entgegenwirkt bzw. dämpft. Zur Stromversorgung des Verstärkerstromkreises und der Wandler ist die Leiterplatte 8 über Federkontakte 22, 23 an die Stromquelle 5 anschließbar.

Gemäß Figur 2 weist die Leiterplatte 8 bzw. deren Verstärkerplatine 9, 10 Aussparungen 24 bzw. 25 zur Aufnahme des Eingangs- 16 und/oder Ausgangswandlers 17 auf. Dadurch sind die Wandler besonders platzsparend in die Verstärkerbaueinheit integrierbar, können von den Platinen 9, 10 gehalten werden, während die flexible Zone 11 Kopplungen zwischen den Platinen bzw. den darauf sitzenden Wandlern vermeidet.

Bei Wegfall von Litzenverbindungen sind die Schallwandler 16, 17 mit ihren elektrischen Anschlüssen 18, 19 direkt auf die Verstärkerplatten 9, 10 auflötbar. In anderer Ausbildung sind jedoch auch Steckverbindungen möglich. Die Leiterplatte kann in der in Figur 2 gezeichneten Form mit den elektrischen Bauelementen 12 bis 15 sowie mit den Wandlern 16, 17 bestückt werden, die Leiterplatten-Verstärker-Wandler-Einheit ist dann als prüfbare Einheit vorgefertigt so über wenigstens eine flexible Zone 11 zusammenlegbar, daß sich die vollständige Halterung der Wandler in der Verstärkereinheit ergibt und daß dann die gesamte Einheit platzsparend in das Hörgerätegehäuse 2, 3 einsetzbar ist.

Zur Dämpfung und Abstützung der Leiterplatten-Verstärker-Wandler-Einheit im Hörgerätegehäuse 2, 3 ist ein dämpfend wirkendes Däm-

material 26, z.B. ein Gummimaterial oder Kunststoffmaterial mit hohem Dämpfungswert, vorgesehen. Insbesondere soll das Dämmmaterial 26 die mit den Wandlern bestückten Verstärkerplatten weichelastisch im Gehäuse abstützen, wobei die Abstützung ganzflächig, abschnittsweise, linien- oder punktförmig ausgebildet sein kann.

Gemäß Figur 2 ist es möglich, an den Rändern oder an Randabschnitten der Verstärkerplatten 9, 10 Dämmmaterialstreifen 27 anzubringen, die dann die gedämpfte Abstützung der mit den Wandlern bestückten Verstärkereinheit im Gehäuse übernehmen.

In abgewandelter Ausführung können jedoch auch die Gehäuseschalen 2, 3 ganz oder teilweise oder an bestimmten Auflagen mit Dämmmaterial ausgekleidet bzw. belegt sein.

In Figur 3 ist ein Wandler, z.B. ein Hörer 17, mit seinen elektrischen Anschlüssen 19 dargestellt, wobei die die Anschlüsse 19 bildende Wandler-Anschlußplatine für eine Steck- und/oder Lötverbindung mit der Leiterplatte 8 ausgelegt ist.

Die Erfindung ist nicht auf HdO-Hörgeräte beschränkt, sondern schließt ebenfalls Kleinhörgeräte, wie In-dem-Ohr- tragbare (IdO)-Hörgeräte, ein.

#### Patentansprüche

1. Am Kopf zu tragendes Hörgerät (1) mit in einem Gehäuse (2, 3) angeordnetem Eingangswandler (16), Verstärker und Bedienungselementen sowie Stromquelle (5) und Ausgangswandler (17), wobei wenigstens ein Teil des Verstärkers auf einer wenigstens abschnittsweise verformbaren Leiterplatte (8) angebracht ist und wobei der Eingangs- und/oder der Ausgangswandler elektrisch mit Leiterbahnen (20) der Leiterplatte kontaktiert und direkt auf der Leiterplatte angebracht ist.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, wobei die Leiterplatte (8) aus zwei durch eine flexible Zone (11) verbundenen Verstärkerplatten (9, 10) besteht und ferner der Eingangs- (16) und/oder der Ausgangswandler (17) an einer bzw. an je einer der Verstärkerplatten sitzt.
3. Hörgerät nach Anspruch 1 und 2, wobei eine Verstärkerplatine (9) den Eingangswandler (16) und die zweite Verstärkerplatine (10) den Ausgangswandler (17) trägt.
4. Hörgerät nach Anspruch 1 bis 3, wobei die Leiterbahnen (20) der Verstärkerplatten (9, 10) durch über die flexible Zone (11) geführte flexible Leiterbahnabschnitte (21) zu einem Verstärkerschaltkreis verbunden sind.

5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
wobei die flexible Zone (11) der Leiterplatte (8)  
aus einer biegsamen Folie besteht.
6. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 5  
wobei die Leiterplatte (8) bzw. deren Verstär-  
kerplatine (9, 10) Aussparungen (24, 25) zur  
Aufnahme des Eingangs- (16) und/oder Aus-  
gangswandlers (17) aufweist.
7. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 10  
wobei der Eingangs- (16) und/oder Ausgangs-  
wandler (17) zum elektrischen Anschluß an die  
Leiterplatte (8) Anschlußkontakte (18 bzw. 19)  
aufweist, die an die Leiterbahnen (20) der Lei- 15  
terplatte ansetzbar sind.
8. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
wobei die Schallwandler (16, 17) mit ihren  
elektrischen Anschlüssen (18, 19) direkt auf 20  
die Verstärkerplatinen (9, 10) auflötbar sind.
9. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
wobei die mit dem Eingangs- (16) und/oder  
Ausgangswandler (17) bestückte Leiterplatte 25  
(8) in einer gefalteten Form die Halterung des  
bzw. der Schallwandler bildet und in das Hör-  
gerätegehäuse (2, 3) einsetzbar ist.
10. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 30  
wobei zwischen der Leiterplatte (8) und dem  
Hörgerätegehäuse (2, 3) ein Dämmmaterial  
(26) gegen Körperschallübertragung und Stör-  
schallunterdrückung (Vermeidung von Rück- 35  
kopplungen durch Körper- und Luftschall) vor-  
gesehen ist.
11. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
wobei die flexible Zone (11) der Leiterplatte (8)  
eine gegenseitige Beeinflussung der Schall- 40  
wandler (16, 17) hemmt und daß das Dämma-  
terial (26) die mit den Wandlern bestückten  
Verstärkerplatinen (9, 10) weichelastisch ge-  
genüber dem Gehäuse (2, 3) abstützt.
12. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 45  
wobei die Leiterplatte (8) bzw. deren Verstär-  
kerplatinen (9, 10) ganzflächig, abschnittsweise  
oder punktförmig durch Dämmmaterial (26) ge-  
gen das Gehäuse (2, 3) abgestützt ist bzw. 50  
sind.

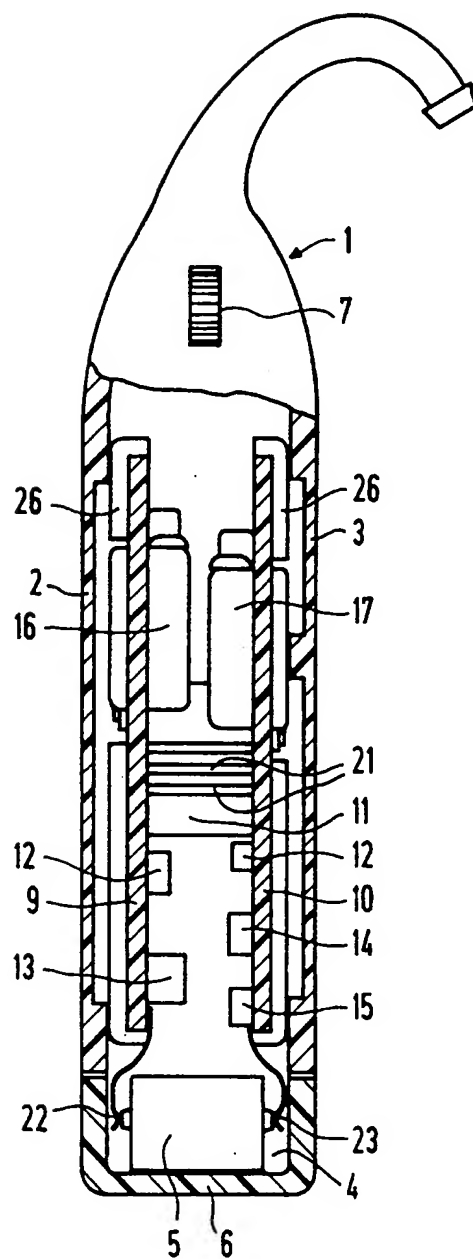
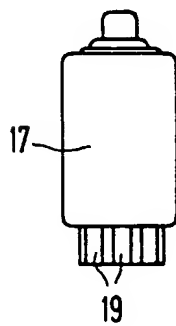
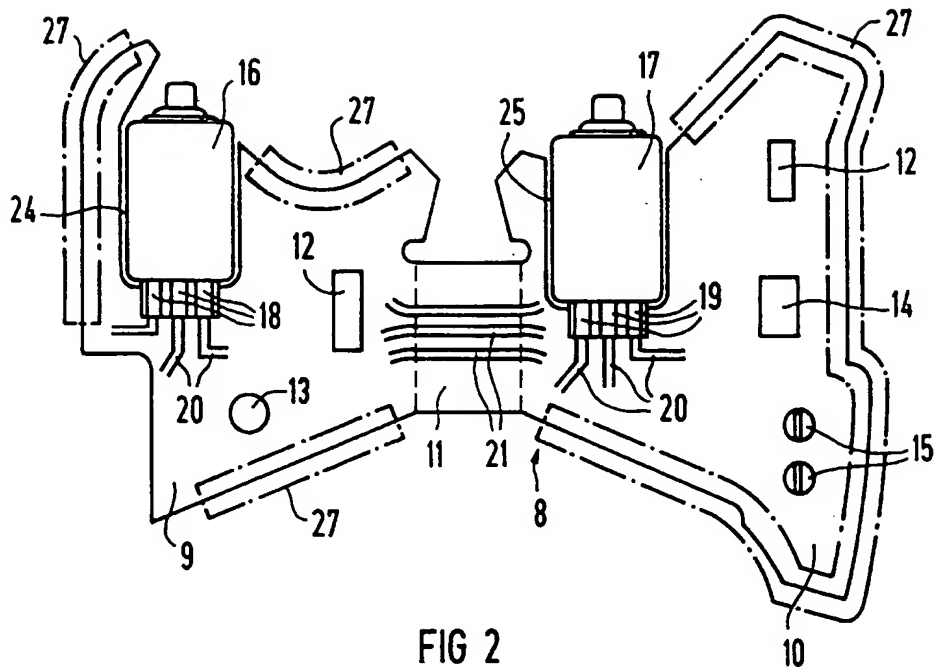


FIG 1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 2944

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 616 773 (BOSCH GMBH) * Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 11; Ansprüche 1,5; Abbildungen 1,5 * * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 39 * * Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 2 * * Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 53 * ---	1, 4	H04R25/02
A	DE-A-3 505 390 (GFELLER A.G.) * Seite 6, Zeile 6 - Zeile 8; Abbildung 1 * * Seite 5, Zeile 34 - Zeile 35 * ---	1	
A	DE-U-8 806 161 (SIEMENS A.G.) * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 9; Anspruch 2 * * Seite 1, Zeile 17 - Zeile 21 * * Seite 1, Zeile 31 - Seite 2, Zeile 15 * * Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 6 * ---	1, 2, 4, 5	
A	DE-U-8 527 265 (SIEMENS A.G.) * Seite 1, Zeile 17 - Zeile 21; Anspruch 1; Abbildung 5 * ---	1, 2, 4	
A	DE-U-8 527 362 (SIEMENS A.G.) * Seite 3, Zeile 23 - Zeile 32; Anspruch 3 * ---	1, 2, 4, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 708 894 (SIEMENS A.G.) * Seite 1, Zeile 17 - Zeile 20; Anspruch 1; Abbildungen 2,3 * -----	1, 5	H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DE HAAG	13 SEPTEMBER 1991		DE HAAN A. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze F : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung desselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			